

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-084277**

(43)Date of publication of application : **26.03.1996**

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

B60R 1/00

G03B 17/08

(21)Application number : **06-216288**

(71)Applicant : **MITSUBISHI ELECTRIC
CORP**

(22)Date of filing : **09.09.1994**

(72)Inventor : **ONMIYACHI YOSHIHISA**

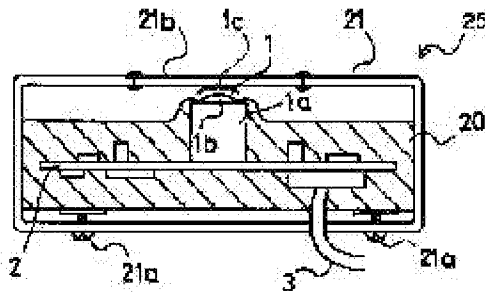
(54) **ON-VEHICLE CAMERA**

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a small sized on-vehicle camera withstanding vibration with excellent water-proof performance by covering the surrounding of a signal processing means with a resin forming body.

CONSTITUTION: Water-proof processing is applied to a board 2 and a lens 1 by covering the entire part of the board 2 without a gap in close contact with a resin forming body 20. The board 2 and the resin forming body 20 are sufficiently integrated, then even when vibration or the like is exerted from an automobile to the on-vehicle camera 25, it is prevented that a defect takes place in electronic components or the like of the board 2 due to production of a play of the board 2 or the like. Furthermore, the water-proof performance of the resin forming body 20 is excellent more than that of a packing and the water-proof performance is not deteriorated due

to vibration of automobile or the like. Moreover, since the resin forming body 20 is closely adhered to the board 2, the on-vehicle camera 25 is made small that much.



DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the camera for mount for cars used a sake [for a field-of-view check etc.].

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 10 shows the section of the conventional camera for mount. In a figure, 1 is an optical system which forms the optical image of a photographic subject. This optical system 1 is formed by incorporating two or more lenses 1b in the pipe 1a. 2 is a board part as a video-signal-ized signal processing means after attaching the optical system 1 in the center of the front-face side and changing the optical image by this optical system 1 into an electrical signal. This board part 2 is carrying out plate-like, and it has various electronic equipment which changes this electrical signal into a video signal while it has an image sensor (not shown) which changes the optical image by the optical system 1 into an electrical signal. 3 is a cable which tells the video signal from this board part 2 to the monitor side while it is connected to the rear-face side of the board part 2 and it supplies electric power to this board part 2.

[0003] The front case made from aluminum dies casting which covers the front-face side of the board part 2 to which 4 was attached to the board part 2 via the screw 5, and the optical system 1 was attached, and protects these, The rear case made from aluminum dies casting which 6 is attached to the rear side of the front case 4 via the screw 7, covers the rear-face side of the board part 2, and protects this, The transparent glass plate attached to the opening by which 8 was formed in the opposed position with the optical system 1 of the front case 4 via the metal fittings 9 and the screw 10, The waterproof packing in which 11 is arranged between the front case 4, the glass plate 8 and the glass plate 8, and the metal fittings 9, The waterproof packing in which 12 is arranged between the front case 4 and the rear case 6, the waterproof packing in which 13 is arranged between the rear case 6 and the cable 3, and 14 are cameras for mount which comprise the optical system 1, the board part 2, the front case 4, the rear case 6 and the waterproof packings 11 and 12, and 13 grades.

[0004] Drawing 11 shows the car for cargo to which the camera 14 for mount was attached. In a figure, attachment lug for camera 14 for mount with which 100 is attached to the back end upper part of the freight case 101, and 102 are monitors for camera 14 for mount attached to the anterior part side of a driver's seat.

[0005] Below, operation of this camera for mount is explained. After image formation of the photographic subject behind a lorry is carried out via the optical system 1, it is changed into an electrical signal by the image sensor of the board part 2. And after this electrical signal is changed into a video signal by other electronic equipment in the board part 2, it is sent to the monitor 102 side of a drivers side via the cable 3. And by this monitor 102, a driver performs the check of the field of view behind the car for cargo, etc., and drives this lorry safely.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the above-mentioned conventional camera 14 for mount, although the waterproof packings 11, 12, and 13 were

performing water proofing of the optical system 1 and the board part 2, in these waterproof packings 11, 12, and 13, the technical problem that a closure cross-section area was small and neither the optical system 1 nor the board part 2 was fully waterproofed occurred. Since the screws 5 and 10 loosened and it was easy to produce modification in the waterproof packings 12 and 13 while originating in vibration of a car etc. and being especially easy to produce degradation in such waterproof packings 12, 13, and 14, the technical problem that the reliability to the waterproof performance of these waterproof packings 11, 12, and 13 was low occurred. In this camera 14 for mount, the technical problem that it was easy to produce lack and slack was also in the optical system 1 attached to the electronic parts of the board part 2, or the board part 2 by vibration.

[0007]In this camera 14 for mount, for water proof and an oscillating measure, anterior part and the rear cases 4 and 6 needed to be formed strongly, and, for this reason, the technical problem that a device will be enlarged also occurred.

[0008]Also in the case where the camera 14 for mount is attached on the mounting seat 104 in the rear spoiler 103 by the side of the rear of a passenger car as shown by drawing 12 and drawing 13, Since it was necessary to perform a waterproof measure and an oscillating measure by the camera 14 side for mount, it became almost the same [the composition of the camera 14 for mount] as that of what is shown by drawing 10, and the same technical problem as an above-mentioned case occurred.

[0009]This invention was made in order to cancel the above technical problems, it is strong to vibration and an object of an invention is to provide the small camera for mount which was excellent also in waterproof performance.

[0010]

[Means for Solving the Problem]A camera for mount of claim 1 of this invention covers the whole circumference of a signal processing means with a resin-molding object at least.

[0011]A camera for mount of claim 2 of this invention covers an optical system of claim 1 with a transparent protective case.

[0012]A camera for mount of claim 3 of this invention forms a cloudy stop means to prevent cloudy weather of an optical system to a protective case of claim 2.

[0013]A camera for mount of claim 4 of this invention covers a signal processing means and an optical system in the shape of a vacuum packing by a transparent web material in an invention of claim 1, claim 2, or claim 3.

[0014]

[Function]In the camera for mount of claim 1 of this invention, water proofing of the signal processing means is performed by covering the whole circumference of a signal processing means with a resin-molding object. Even if a signal processing means and a resin-molding object are fully unified and vibration etc. are added to this camera for mount, shakiness does not arise in a signal processing means and lack of electronic parts etc. does not arise from this signal processing means. Since a signal processing means is covered so that it may have predetermined intensity with a resin-molding object, a strong casing becomes unnecessary and the miniaturization of the part and the camera for mount is attained.

[0015]In the camera for mount of claim 2 of this invention, since he is trying to cover an optical system with a transparent protective case, while an optical system is placed in the

space fully sealed from the external world, the protection by the side of the incidence part of the light of an optical system is also fully made with this protective case.

[0016]In the camera for mount of claim 3 of this invention, the cloudy weather of the optical system within a protective case is prevented by a means stop becoming cloudy.

[0017]In the camera for mount of claim 4 of this invention, since the signal processing means and the optical system were covered according to the shape of a vacuum packing by the transparent web material, while vibration resistance nature improves, it is lost that resin enters into the electronic parts which constitute a signal processing means, and repair becomes easy.

[0018]

[Example]

Example 1. drawing 1 is a sectional view of the camera for mount concerning Example 1 of this invention. Identical codes are given to a portion the same as that of the camera for mount shown by drawing 10, or considerable, and the explanation is omitted.

[0019]In a figure, except for the incidence part 1c of the light of the optical system 1, 20 so that the whole circumference of the optical system 1 and the board part 2 may be covered, It is a resin-molding object formed of what is done to the circumference of this optical system 1 and the board part 2 for potting of the synthetic resin material (a synthetic resin material is stuck without a crevice and fabricated so that a waterproof function and fixed intensity may be made to hold.). This resin-molding object 20 is formed by slushing a synthetic resin material (for example, thermosetting epoxy resin) in this mold, and fabricating it (transfer moulding), after, positioning in a mold the board part 2 to which the optical system 1 and the cable 3 were attached for example. In this case, it this resin-molding object 20 not only waterproofs the optical system 1 and the board part 2, but is formed in predetermined thickness so that board part 2 grade can be protected also in intensity. As a resin material, it may be silicone rubber.

[0020]21 is the casing attached to this resin-molding object 20 via the screw 21a, as a way is covered outside resin-molding object 20 grade. This casing 21 has a function which protects the circumference of the incidence part 1c of the optical system 1 which projects in a way outside the resin-molding object 20 while having a function for attaching to the given place of a car that by which the resin-molding object 20 was formed in the surroundings of board part 2 grade. The opposite portion 21b with the optical system 1 of this casing 21 comprises a transparent material. 22 is the camera for mount which covered the circumference of the optical system 1 and the board part 2 with the resin-molding object 20 and with which it covered the circumference of this resin-molding object 20 by the casing 21 with the wrap.

[0021]Below, an operation and effect of this camera 22 for mount are explained. This camera 22 for mount is simply attached to the back end of the freight case 101 of the car for cargo shown by drawing 11 by fixing the casing 21 to the attachment lug 100, for example. And this camera 22 for mount tells a driver about the situation behind the car for cargo via the monitor 102, and helps for a driver to drive this car for cargo safely.

[0022]In this case, in this camera 22 for mount, since it has covered without the crevice where the board part 2 and the optical system 1 are stuck with the resin-molding object 20, the board part 2 and the optical system 1 are fully waterproofed with this resin-molding object 20 compared with the case where packing etc. are used. Even if vibration of a car gets across to this camera 22 for mount via attachment-lug 100 grade, since the

resin-molding object 20 serves as the board part 2, the optical system 1, and unification and vibrates, the waterproof performance of this resin-molding object 20 does not fall by vibration. That is, with the resin-molding object 20 simply formed by resin molding, this camera 22 for mount continues at a long period of time, and is continuously and fully waterproofed.

[0023]Since the substrate of the board part 2, the electronic parts attached to this, and the optical system 1 attached to the board part 2 are fully unified via the resin-molding object 20 in this camera 22 for mount, Even if vibration is told to this camera 22 for mount, there is almost that no lack and slack arise in the optical system 1 attached to the electronic parts of the board part 2, or the board part 2, and improvement in the reliability of a device is achieved.

[0024]In this camera 22 for mount, since board part 2 grade is protected in intensity by the resin-molding object 20 stuck to board part 2 grade, the casing 21 is thin, and it is small, and comes to end, and a miniaturization and low-cost-izing of this camera 22 for mount are attained with it. Therefore, this is not conspicuous even if it attaches this camera 22 for mount to the back end of a lorry.

[0025]The sectional view of the camera for mount which example 2. drawing 2 requires for Example 2 of this invention, the perspective view by the side of the rear of the passenger car with which drawing 3 attached this camera for mount, and drawing 4 are the sectional views of the circumference of the rear spoiler to which this camera for mount was attached.

[0026]In a figure, are formed from a glass material transparent [23] and thin, and outside the optical system 1, the concave protective case in which the opening side is attached to the board part 2 side like, and 24 a way so that the whole circumference of the wrap board part 2 having contained the circumference of the mounting part of the protective case 23 may be covered, It is a resin-molding object formed by carrying out potting of the synthetic resin material to the circumference of this board part 2. It is formed in predetermined thickness so that this resin-molding object 24 may also be formed of the transfer moulding of a synthetic resin, etc. and can protect board part 2 grade also in intensity like the resin-molding object 20. 25 is a camera for mount which comprises the optical system 1, the board part 2, the protective case 23, and resin-molding object 24 grade.

[0027]While 105 is formed in the rear side of a passenger car, the rear spoiler by which the camera 25 for mount is attached to the inside, and 106 are the mounting seats for immobilization of the camera 25 for mount attached in the rear spoiler 105. As this mounting seat 106 sandwiches the top-and-bottom-ends part of the resin-molding object 24 of the camera 25 for mount within the rear spoiler 105, it is grasping the camera 25 for mount. In this case, within the rear spoiler 105, the camera 25 for mount is positioned so that the tip part of that protective case 23 may be inserted in the side-part-openings part 105a of the rear spoiler 105. Other composition is the same as that of the camera 22 for mount shown by drawing 1.

[0028]Also with this camera 25 for mount, while the board part 2 is waterproofed with the resin-molding object 24 and the optical system 1 is waterproofed with the protective case 23, respectively, Since the board part 2 and the optical system 1 are protected by the resin-molding object 24 and the protective case 23 also in intensity, the same effect as the camera 25 for mount of Example 1 can be acquired. In this camera 25 for mount, since

there is no casing and he is trying to protect only the surroundings of the optical system 1 with the small protective case 23, that miniaturization and low cost-ization are attained. Therefore, this camera 25 for mount is enough attached also in the small rear spoiler 105 of a passenger car.

[0029]In this camera 25 for mount, since the circumference of the mounting part by the side of the board part 2 of the protective case 23 is fully covered with the resin-molding object 24 and is sealed, there is almost no inflow of the air into this protective case 23, and the cloudy weather of the optical system 1 by the water vapor of the air is prevented.

[0030]The same effect can be acquired even if it attaches via the mounting seat 106, as shown by drawing 6 in the pars intermedia of the rear spoiler 107 which has the opening 107a in the flank by the side of the rear of a passenger car as shown by drawing 5 in this camera 25 for mount.

[0031]Example 3. drawing 7 is a sectional view of the camera for mount concerning Example 3 of this invention. In a figure, 26 is a camera for mount which has the drier 27 as a cloudy stop means which prevents the cloudy weather of the optical system 1 in the protective case 23 of the optical system 1. Other composition is the same as that of the camera 25 for mount shown by drawing 2.

[0032]In this camera 26 for mount, since the inside of the protective case 23 is thoroughly dehumidified by the drier 27, the cloudy weather of the optical system 1 can fully be prevented, and a photographic subject can be caught with high precision with this camera 26 for mount.

[0033]The same effect can be acquired even if it twists the heater 28 around the surroundings of the protective case 23 as a means, as shown [stop becoming cloudy] by drawing 8.

[0034]Example 4. drawing 9 is a sectional view of the camera for mount concerning Example 4 of this invention. the modification attached in the figure by sticking 29 to the optical system 1 and board part 2 whole in the shape of a vacuum packing -- an easy thin transparent web material and the circumference whole of a mounting part of the board part 2 with which 30 is covered by the web material 29, and the optical system 1 -- a wrap -- like, It is a resin-molding object formed by carrying out potting of the synthetic resin material to the circumference of this board part 2. It is formed in predetermined thickness so that this resin-molding object 30 may also be formed of the transfer moulding of a synthetic resin material, etc. and can protect board part 2 grade also in intensity like the resin-molding objects 20 and 24. 31 is the camera for mount which attached the casing 21 (not shown in drawing 9) as shown by drawing 1 to the surroundings of this resin-molding object 30, for example after forming the resin-molding object 30 in the surroundings of the board part 2 grade covered with the sheet 29.

[0035]In this camera 31 for mount, since it has covered so that the optical system 1 and the board part 2 may be stuck by the web material 29, it becomes difficult to produce lack and slack in the optical system 1 attached to the electronic parts of the board part 2, or the board part 2, and improvement in that part and vibration resistance nature is achieved. In this camera 31 for mount, since the electronic parts etc. and the resin-molding object 30 of the board part 2 are separated by the web material 29, a synthetic resin material does not enter into the crevice between electronic parts etc., and repair (maintenance) of this camera 31 for mount becomes easy. Since it is protected also by this camera 31 for mount also in intensity while board part 2 grade is waterproofed with the resin-molding object

30, the same effect as the camera 25 for mount of Example 1 can be acquired.

[0036]After attaching the protective case 23 to a way outside the optical system 1, the same effect can be acquired, even if this protective case 23 and board part 2 are stuck and covered by the web material 29 and it covers the whole circumference of the board part 2 and the mounting part of the protective case 23 with the resin-molding object 30 after that. After sticking and covering the optical system 1 and board part 2 whole by the web material 29, the same effect can be acquired, even if the optical system 1 is covered with the protective case 23 and it covers the whole circumference of the board part 2 and the mounting part of the protective case 23 with the resin-molding object 30 after that.

[0037]

[Effect of the Invention]Since the whole circumference of a signal processing means was covered with the resin-molding object at least according to the camera for mount of claim 1 of this invention as explained above, while being able to aim at improvement in vibration resistance nature and waterproof performance, it is effective in the ability to also attain a miniaturization.

[0038]Since the optical system was covered with the transparent protective case in the camera for mount of claim 1 according to the camera for mount of claim 2 of this invention, there is an effect which can protect an optical system with the effect of the invention of claim 1.

[0039]Since a cloudy stop means to prevent the cloudy weather of an optical system to a protective case was formed in the camera for mount of claim 2 according to the camera for mount of claim 3 of this invention, While being able to obtain the effect of the invention of claim 2, it is lost that cloudy weather arises in an optical system, and it is effective in the ability to catch a photographic subject with high precision.

[0040]Since the signal processing means and the optical system were covered in the shape of a vacuum packing by the transparent web material in the camera for mount of claim 1, claim 2, or claim 3 according to the camera for mount of claim 4 of this invention, While being able to obtain the effect of the invention of claim 1, claim 2, and claim 3, it is effective in the ability to attain further improvement in vibration resistance nature, and facilitating of a maintenance.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A camera for mount covering the whole circumference of said signal processing means with a resin-molding object at least in a camera for mount characterized by comprising the following.

An optical system which forms an optical image of a photographic subject.

A signal processing means which video-signal-izes an optical image by this optical system after changing into an electrical signal while this optical system is attached.

[Claim 2] The camera for mount according to claim 1 covering said optical system with a transparent protective case.

[Claim 3] The camera for mount according to claim 2 forming a cloudy stop means to prevent cloudy weather of said optical system to said protective case.

[Claim 4] Claim 1 covering said signal processing means and said optical system in the shape of a vacuum packing by a transparent web material, the camera for mount according to claim 2 or 3.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a sectional view of the camera for mount concerning Example 1 of this invention.

[Drawing 2] It is a sectional view of the camera for mount concerning Example 2 of this invention.

[Drawing 3] It is a perspective view by the side of the rear of the passenger car with which the camera for mount of drawing 2 was attached.

[Drawing 4] It is a sectional view of the circumference of the mounting part of the camera for mount by the side of the rear of the passenger car of drawing 3.

[Drawing 5] It is a perspective view by the side of the rear of another passenger car with which the camera for mount of drawing 2 was attached.

[Drawing 6] It is a sectional view of the circumference of the mounting part of the camera for mount by the side of the rear of the passenger car of drawing 5.

[Drawing 7] It is a sectional view of the camera for mount concerning Example 3 of this invention.

[Drawing 8] It is a sectional view of the camera for mount concerning the change example of Example 3.

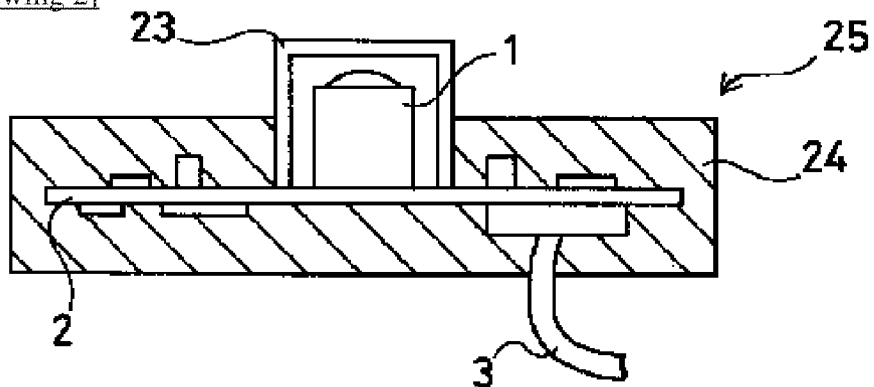
[Drawing 9] It is a sectional view of the camera for mount concerning Example 4 of this invention.

[Drawing 10] It is a sectional view showing an example of the conventional camera for mount.

[Drawing 11] It is a side view of the car for cargo to which the camera for mount of drawing 10 was attached.

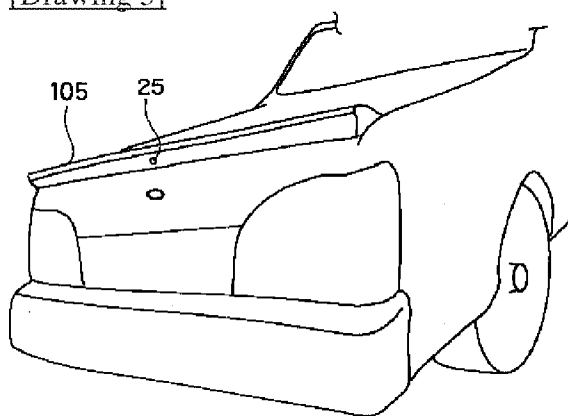
[Drawing 12] It is a perspective view by the side of the rear of the passenger car with which the camera for mount of drawing 10 was attached.

[Drawing 2]

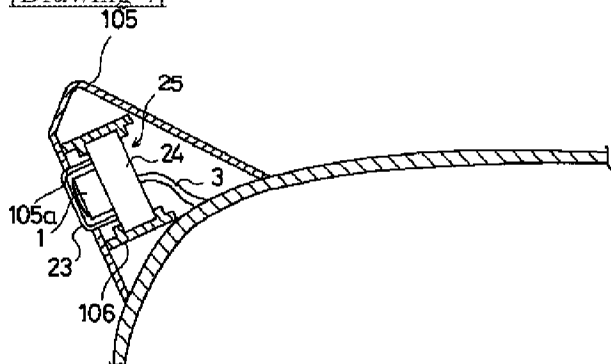


- 23 : 保護ケース
- 24 : 樹脂成形体
- 25 : カービジョンカメラ

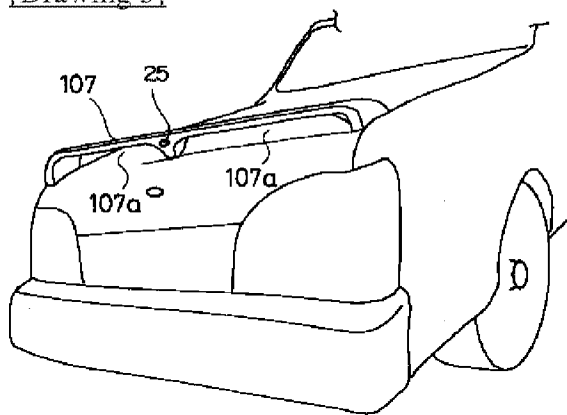
[Drawing 3]



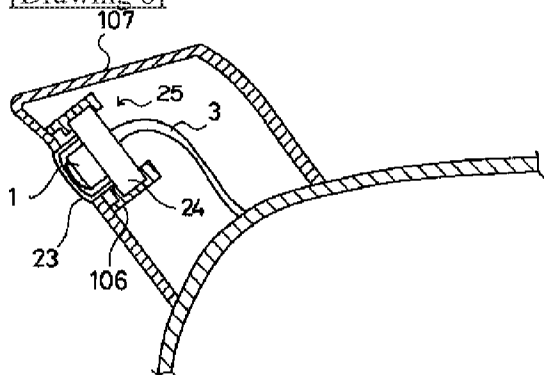
[Drawing 4]



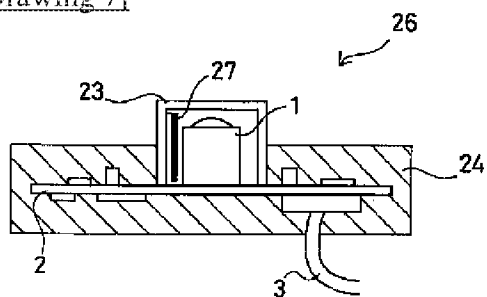
[Drawing 5]



[Drawing 6]



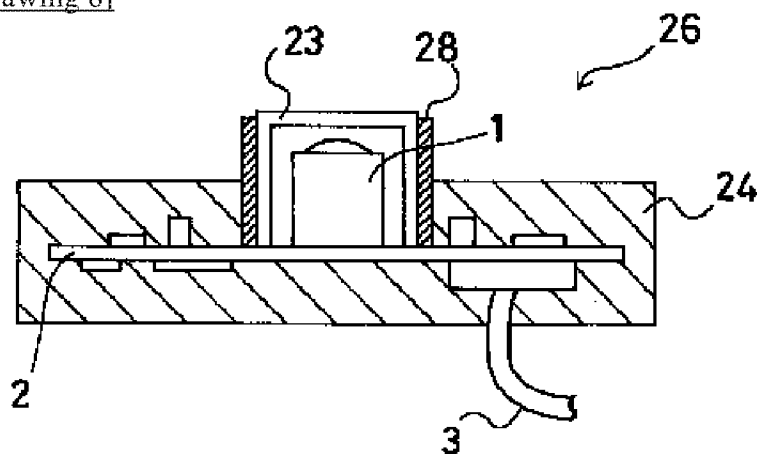
[Drawing 7]



26 : カービジョンカメラ

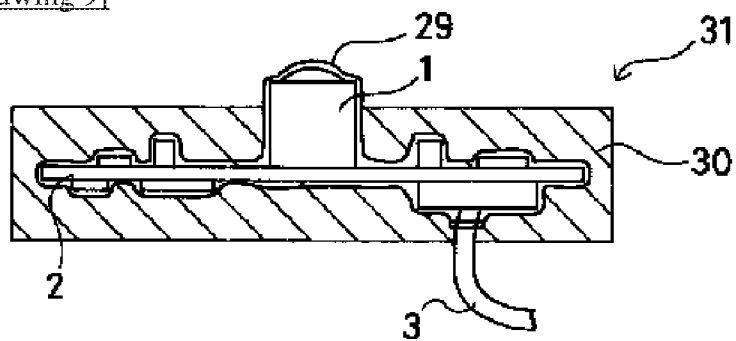
27 : 乾燥剤 (くもり止め手段)

[Drawing 8]



28 : ヒータ (くもり止め手段)

[Drawing 9]

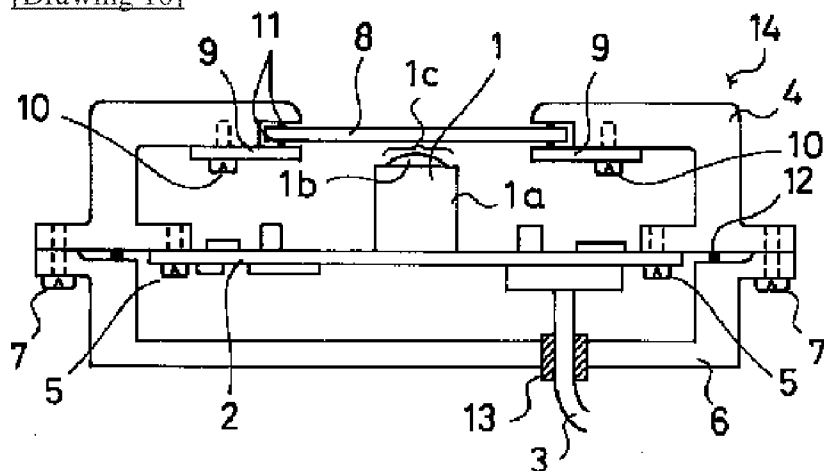


29 : シート材

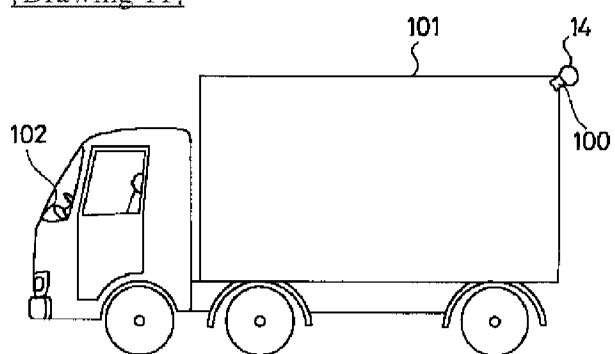
30 : 樹脂成形体

31 : カービジョンカメラ

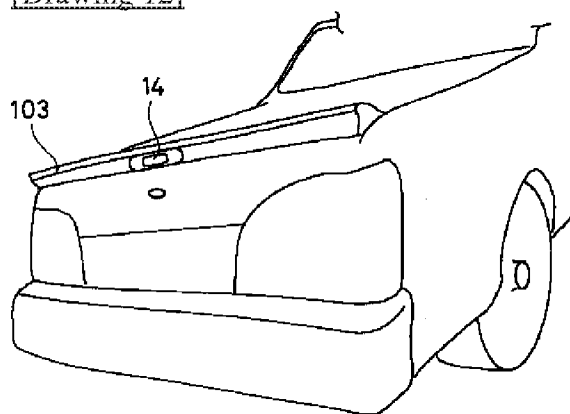
[Drawing 10]



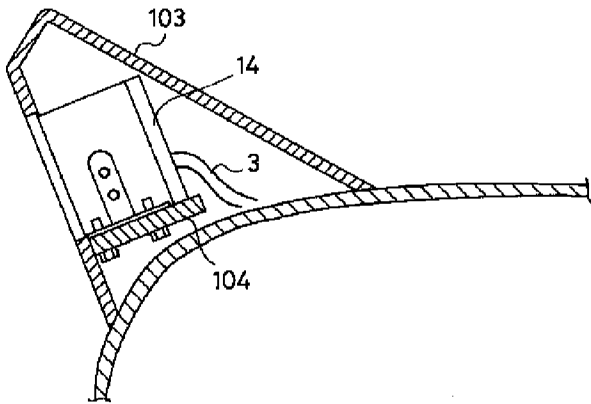
[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Drawing 13]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-84277

(43)公開日 平成8年(1996)3月26日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/225	C			
B 6 0 R 1/00	A			
G 0 3 B 17/08				

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-216288

(22)出願日 平成6年(1994)9月9日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 御宮知 義久

郡山市栄町2番25号 三菱電機株式会社郡山製作所内

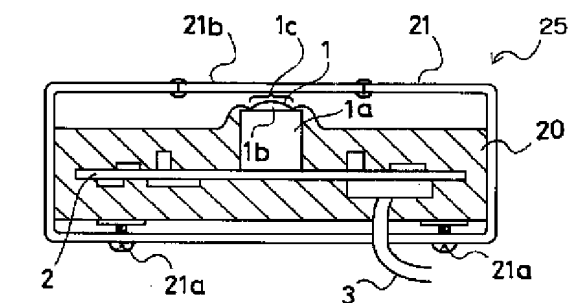
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 車載用カメラ

(57)【要約】

【目的】 振動に強く、かつ、防水性能も優れた小型な車載用カメラを提供する。

【構成】 基板部2全体を樹脂成形体20により密着した状態で隙間なく覆うことにより、基板部2およびレンズ1の防水処理を行なっている。基板部2と樹脂成形体20とが充分に一体化されることにより、この車載用カメラ22に自動車の振動等が加えられても、基板部2等にながたつきが生じて、この基板部2から電子部品等の欠落が生じたりすることはない。また、樹脂成形体20の防水性能はパッキン等と比べて、優れているとともに、その防水性能が自動車の振動等によって低下してしまうことはない。さらに、樹脂成形体20が基板部2に密着される分、この車載用カメラ22の小型化が図られる。



- 1 : 光学系
- 2 : 基板部 (信号処理手段)
- 20 : 樹脂成形体
- 22 : カービジョンカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の光学像を形成する光学系と、この光学系が取り付けられるとともに、この光学系による光学像を、電気信号に変換後、映像信号化する信号処理手段とを有した車載用カメラにおいて、少なくとも前記信号処理手段周り全体を樹脂成形体で覆ったことを特徴とする車載用カメラ。

【請求項2】 前記光学系を透明な保護ケースで覆うようにしたことを特徴とする請求項1記載の車載用カメラ。

【請求項3】 前記保護ケースに、前記光学系のくもりを防止するくもり止め手段を設けたことを特徴とする請求項2記載の車載用カメラ。

【請求項4】 前記信号処理手段および前記光学系を透明なシート材で真空パック状に覆うようにしたことを特徴とする請求項1、請求項2または請求項3記載の車載用カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、視界確認用等のために用いられる自動車用の車載用カメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図10は従来の車載用カメラの断面を示している。図において、1は被写体の光学像を形成する光学系である。この光学系1は、筒1a内に複数のレンズ1bを組み込むことにより形成されている。2は前面側中央に光学系1が取り付けられ、この光学系1による光学像を電気信号に変換後、映像信号化する信号処理手段としての基板部である。この基板部2は平板状をしており、光学系1による光学像を電気信号に変換する撮像素子（図示せず）を有しているとともに、この電気信号を映像信号に変換する種々の電子機器を有している。3は基板部2の後面側に接続され、この基板部2に電力を供給するとともに、この基板部2からの映像信号をモニター側に伝えるケーブルである。

【0003】 4はネジ5を介して基板部2に取り付けられ、光学系1が取り付けられた基板部2の前面側を覆ってこれらを保護するアルミダイキャスト製の前部ケース、6は前部ケース4の後部側にネジ7を介して取り付けられ、基板部2の後面側を覆ってこれを保護するアルミダイキャスト製の後部ケース、8は前部ケース4の光学系1との対向位置に形成された開口部に、金具9とネジ10を介して取り付けられた透明なガラス板、11は前部ケース4とガラス板8、およびガラス板8と金具9間に配置される防水パッキン、12は前部ケース4と後部ケース6間に配置される防水パッキン、13は後部ケース6とケーブル3間に配置される防水パッキン、14は光学系1、基板部2、前部ケース4、後部ケース6、および防水パッキン11、12、13等から構成される

車載用カメラである。

【0004】 図11は車載用カメラ14が取り付けられた貨物用自動車を示している。図において、100は貨物ケース101の後端上部に取り付けられている車載用カメラ14用の取付金具、102は運転席の前部側に取り付けられている車載用カメラ14用のモニターである。

【0005】 つぎに、この車載用カメラの動作について説明する。貨物自動車の後方の被写体は光学系1を介して結像された後、基板部2の撮像素子によって電気信号に変換される。そして、この電気信号は基板部2中の他の電子機器によって映像信号に変換された後、ケーブル3を介して、運転席側のモニター102側に送られる。そして、運転者は、このモニター102により、貨物用自動車の後方の視界の確認等を行なって、この貨物自動車の安全運転を行なう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の車載用カメラ14では、防水パッキン11、12、13によって、光学系1と基板部2との防水処理を行なっているが、この防水パッキン11、12、13では封止断面積が小さく光学系1や基板部2が十分に防水されないという課題があった。特に、車の振動等に起因して、これらの防水パッキン12、13、14に劣化が生じ易いとともに、ネジ5、10が緩んで防水パッキン12、13に変形が生じ易いため、この防水パッキン11、12、13の防水性能に対する信頼度が低いという課題があった。また、この車載用カメラ14では、振動によって、基板部2の電子部品や基板部2に取り付けられた光学系1に欠落や緩みが生じ易いという課題もあった。

【0007】 さらに、この車載用カメラ14では、防水および振動対策のため、前部および後部ケース4、6を頑丈に形成する必要があり、このため、装置が大型化してしまうという課題もあった。

【0008】 なお、図12および図13で示されるように、車載用カメラ14を乗用自動車の後部側のリアスポイラー103内の取付座104上に取り付けた場合においても、防水対策および振動対策は、車載用カメラ14側で行なう必要があるため、車載用カメラ14の構成は図10で示されるものとはほぼ同一となり、上述の場合と同様な課題があった。

【0009】 この発明は、上記のような課題を解消するためになされたもので、振動に強く、かつ、防水性能も優れた小型な車載用カメラを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 この発明の請求項1の車載用カメラは、少なくとも信号処理手段周り全体を樹脂成形体で覆ったものである。

【0011】この発明の請求項2の車載用カメラは、請求項1の光学系を透明な保護ケースで覆うようにしたものである。

【0012】この発明の請求項3の車載用カメラは、請求項2の保護ケースに、光学系のくもりを防止するくもり止め手段を設けたものである。

【0013】この発明の請求項4の車載用カメラは、請求項1、請求項2または請求項3の発明において、信号処理手段および光学系を透明なシート材で真空パック状に覆うようにしたものである。

【0014】

【作用】この発明の請求項1の車載用カメラにおいては、信号処理手段周り全体を樹脂成形体により覆うことにより、信号処理手段の防水処理を行なっている。また、信号処理手段と樹脂成形体とが充分に一体化され、この車載用カメラに振動等が加えられても、信号処理手段にがたつきが生じることはなく、この信号処理手段から電子部品等の欠落が生じてしまうことはない。さらに、信号処理手段は、樹脂成形体により所定の強度を有するように覆われるため、頑丈なケーシングが不要となり、その分、車載用カメラの小型化が図られる。

【0015】この発明の請求項2の車載用カメラにおいては、光学系を透明な保護ケースで覆うようにしているため、光学系が外界から充分に密閉された空間内に置かれるとともに、光学系の光の入射部側の保護も、この保護ケースにより充分になされる。

【0016】この発明の請求項3の車載用カメラにおいては、くもり止め手段により、保護ケース内の光学系のくもりが防止される。

【0017】この発明の請求項4の車載用カメラにおいては、信号処理手段および光学系を透明なシート材で真空パック状で覆うようにしたので、耐振動性が向上するとともに、信号処理手段を構成する電子部品に樹脂が入り込むようなことがなくなり、修理が容易になる。

【0018】

【実施例】

実施例1. 図1はこの発明の実施例1に係る車載用カメラの断面図である。なお、図10で示した車載用カメラと同一または相当部分には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0019】図において、20は光学系1の光の入射部1cを除いて、光学系1と基板部2周り全体を覆うように、この光学系1と基板部2周りに合成樹脂材をポッティングする（防水機能と一定の強度を保持させるように、合成樹脂材を隙間なく密着させて成形する。）ことにより形成される樹脂成形体である。この樹脂成形体20は、例えば、光学系1およびケーブル3が取り付けられた基板部2を型内に位置決めした後、合成樹脂材（例えば、熱硬化性のエポキシ樹脂）をこの型内に流し込んで成形（トランスファ成形）することにより形成され

る。この場合、この樹脂成形体20は、光学系1と基板部2を防水するだけでなく、基板部2等を強度的にも保護できるよう、所定の厚さに形成される。なお、樹脂材としてはシリコンゴムであってもよい。

【0020】21は樹脂成形体20等の外方を覆うように、この樹脂成形体20にネジ21aを介して取り付けられたケーシングである。このケーシング21は基板部2等の周りに樹脂成形体20が形成されたものを、自動車の所定場所に取り付けるための機能を有するとともに、樹脂成形体20の外方に突出する光学系1の入射部1c周りを保護する機能を有している。なお、このケーシング21の光学系1との対向部21bは透明な材料から構成されている。22は光学系1および基板部2周りを樹脂成形体20で覆うとともに、この樹脂成形体20周りをケーシング21で覆った車載用カメラである。

【0021】つぎに、この車載用カメラ22の作用・効果について説明する。この車載用カメラ22は、例えば、図11で示される貨物用自動車の貨物ケース101の後端に、ケーシング21を取付金具100に固定することにより、簡単に取り付けられる。そして、この車載用カメラ22は貨物用自動車の後方の状況をモニター102を介して運転者に知らせ、運転者が、この貨物用自動車の安全運転をするのを助ける。

【0022】この場合、この車載用カメラ22では、樹脂成形体20により基板部2および光学系1を密着した状態で隙間なく覆っているため、基板部2および光学系1は、パッキン等を用いた場合に比べ、この樹脂成形体20により充分に防水される。また、この車載用カメラ22に取付金具100等を介して自動車の振動が伝わっても、樹脂成形体20は基板部2や光学系1と一体化となって振動するため、振動により、この樹脂成形体20の防水性能が低下してしまうことはない。すなわち、この車載用カメラ22は、樹脂成形によって簡単に形成される樹脂成形体20によって、長期間に亘って継続的かつ充分に防水される。

【0023】また、この車載用カメラ22では、樹脂成形体20を介して、基板部2の基板とこれに取り付けられた電子部品、および基板部2に取り付けられた光学系1とが充分に一体化されるため、この車載用カメラ22に振動が伝えられても、基板部2の電子部品や基板部2に取り付けられた光学系1に欠落や緩みが生じてしまうことはほとんどなく、装置の信頼性の向上が図られる。

【0024】さらに、この車載用カメラ22では、基板部2等に密着する樹脂成形体20によって、基板部2等が強度的に保護されるため、ケーシング21は薄くて小型のものですむようになり、この車載用カメラ22の小型化および低コスト化が図られる。したがって、この車載用カメラ22を貨物自動車の後端に取り付けても、これが目立ってしまうことはない。

【0025】実施例2. 図2はこの発明の実施例2に係

る車載用カメラの断面図、図3はこの車載用カメラを取り付けた乗用自動車の後部側の斜視図、図4はこの車載用カメラが取り付けられたリアスポイラー周りの断面図である。

【0026】図において、23は透明で薄いガラス材から形成され、光学系1の外方を覆うように開口側が基板部2側に取り付けられる凹状の保護ケース、24は保護ケース23の取り付け部周りを含んだ基板部2周り全体を覆うように、この基板部2周りに合成樹脂材をポッティングすることにより形成される樹脂成形体である。この樹脂成形体24も、樹脂成形体20と同様に、合成樹脂のトランスファ成形等によって形成されるものであり、基板部2等を強度的にも保護できるように、所定の厚さに形成されている。25は光学系1、基板部2、保護ケース23および樹脂成形体24等から構成される車載用カメラである。

【0027】105は乗用自動車の後部側に形成されているとともに、内部に車載用カメラ25が取り付けられているリアスポイラー、106はリアスポイラー105内に取り付けられた、車載用カメラ25の固定用取付座である。この取付座106は、リアスポイラー105内で車載用カメラ25の樹脂成形体24の上下両端部を挟み付けるようにして、車載用カメラ25を把持している。この場合、車載用カメラ25は、リアスポイラー105内で、その保護ケース23の先端部が、リアスポイラー105の側部開口部105aに嵌め込まれるように位置決めされている。なお他の構成は図1で示した車載用カメラ22と同一である。

【0028】この車載用カメラ25でも、基板部2が樹脂成形体24により、光学系1が保護ケース23によって、それぞれ防水されているとともに、基板部2や光学系1が樹脂成形体24と保護ケース23によって強度的にも保護されているため、実施例1の車載用カメラ25と同様な効果を得ることができる。また、この車載用カメラ25では、ケーシングがなく、光学系1の周りのみを小さな保護ケース23で保護するようにしているため、その小型化および低コスト化が図られる。したがって、この車載用カメラ25は、乗用自動車の小型のリアスポイラー105内にも充分取り付けられる。

【0029】さらに、この車載用カメラ25では、保護ケース23の基板部2側の取り付け部周りが十分に樹脂成形体24により覆われて密閉されているため、この保護ケース23内への空気の流入がほとんどなく、空気中の水蒸気による光学系1のくもりが防止される。

【0030】なお、この車載用カメラ25を、図5で示されるような乗用自動車の後部側の、側部に開口部107aを有するリアスポイラー107の中間部内に、図6で示されるよう、取付座106を介して取り付けても同様な効果を得ることができる。

【0031】実施例3、図7はこの発明の実施例3に係

る車載用カメラの断面図である。図において、26は光学系1の保護ケース23内に光学系1のくもりを防止するくもり止め手段としての乾燥剤27を有する車載用カメラ25と同一である。

【0032】この車載用カメラ26では、保護ケース23内が乾燥剤27によって完全に除湿されるため、光学系1のくもりが十分に防止され、この車載用カメラ26により被写体を高精度に捉えることができるようになる。

【0033】なお、くもり止め手段として、図8で示されるように保護ケース23の周りにヒータ28を巻き付けるようにしても、同様な効果を得ることができる。

【0034】実施例4、図9はこの発明の実施例4に係る車載用カメラの断面図である。図において、29は光学系1と基板部2全体に真空パック状に密着して取り付けられた変形容易な薄い透明なシート材、30はシート材29で覆われている基板部2と光学系1の取り付け部周り全体を覆うように、この基板部2周りに合成樹脂材をポッティングすることにより形成される樹脂成形体である。この樹脂成形体30も樹脂成形体20、24と同様に、合成樹脂材のトランスファ成形等によって形成されるものであり、基板部2等を強度的にも保護できるように、所定の厚さに形成されている。31はシート29で覆われている基板部2等の周りに樹脂成形体30を形成後、この樹脂成形体30の周りに、例えば、図1で示されるようなケーシング21（図9においては図示せず）を取り付けた車載用カメラである。

【0035】この車載用カメラ31では、光学系1と基板部2とをシート材29で密着するように覆っているため、基板部2の電子部品や基板部2に取り付けられた光学系1に欠落や緩みが生じにくくなり、その分、耐振動性の向上が図られる。また、この車載用カメラ31では、基板部2の電子部品等と樹脂成形体30とがシート材29によって分離されるので、電子部品等の隙間に合成樹脂材が入り込むことがなく、この車載用カメラ31の修理（メンテナンス）が容易となる。さらに、この車載用カメラ31でも、基板部2等が樹脂成形体30によって防水されるとともに、強度的にも保護されるため、実施例1の車載用カメラ25と同様な効果を得ることができる。

【0036】なお、光学系1の外方に保護ケース23を取り付けた後、この保護ケース23と基板部2とをシート材29で密着して覆い、その後、基板部2と保護ケース23の取り付け部周り全体を樹脂成形体30で覆っても同様な効果を得ることができる。また、光学系1と基板部2全体をシート材29で密着して覆った後、光学系1を保護ケース23で覆い、その後、基板部2と保護ケース23の取り付け部周り全体を樹脂成形体30で覆っても同様な効果を得ることができる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明の請求項1の車載用カメラによれば、少なくとも信号処理手段周り全体を、樹脂成形体で覆ったので、耐振動性および防水性能の向上を図ることができるとともに、小型化も図ることができる効果がある。

【0038】また、この発明の請求項2の車載用カメラによれば、請求項1の車載用カメラにおいて、光学系を透明な保護ケースで覆うようにしたので、請求項1の発明の効果とともに、光学系を保護することができる効果もある。

【0039】また、この発明の請求項3の車載用カメラによれば、請求項2の車載用カメラにおいて、保護ケースに、光学系のくもりを防止するくもり止め手段を設けたので、請求項2の発明の効果を得ることができるとともに、光学系にくもりが生じることがなくなり、被写体を高精度に捉えることができる効果もある。

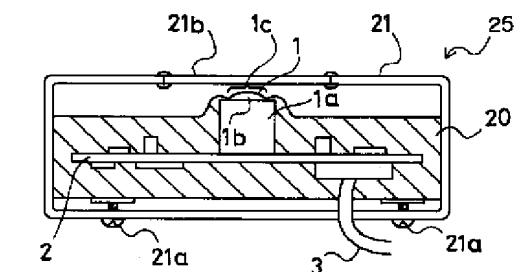
【0040】また、この発明の請求項4の車載用カメラによれば、請求項1、請求項2または請求項3の車載用カメラにおいて、信号処理手段および光学系を透明なシート材で真空パック状に覆うようにしたので、請求項1、請求項2、請求項3の発明の効果を得ることができるとともに、耐振動性の更なる向上とメンテナンスの容易化を図ることができる効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例1に係る車載用カメラの断面図である。

【図2】 この発明の実施例2に係る車載用カメラの断面図である。

【図1】



- 1：光学系
- 2：基板部（信号処理手段）
- 20：樹脂成形体
- 22：カービジョンカメラ

【図3】 図2の車載用カメラが取り付けられた乗用自動車の後部側の斜視図である。

【図4】 図3の乗用自動車の後部側の車載用カメラの取り付け部周りの断面図である。

【図5】 図2の車載用カメラが取り付けられた別の乗用自動車の後部側の斜視図である。

【図6】 図5の乗用自動車の後部側の車載用カメラの取り付け部周りの断面図である。

【図7】 この発明の実施例3に係る車載用カメラの断面図である。

【図8】 実施例3の変更実施例に係る車載用カメラの断面図である。

【図9】 この発明の実施例4に係る車載用カメラの断面図である。

【図10】 従来の車載用カメラの一例を示す断面図である。

【図11】 図10の車載用カメラが取り付けられた貨物用自動車の側面図である。

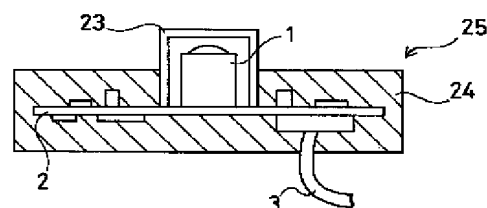
【図12】 図10の車載用カメラが取り付けられた乗用自動車の後部側の斜視図である。

【図13】 図12の乗用自動車の後部側の車載用カメラの取り付け部周りの断面図である。

【符号の説明】

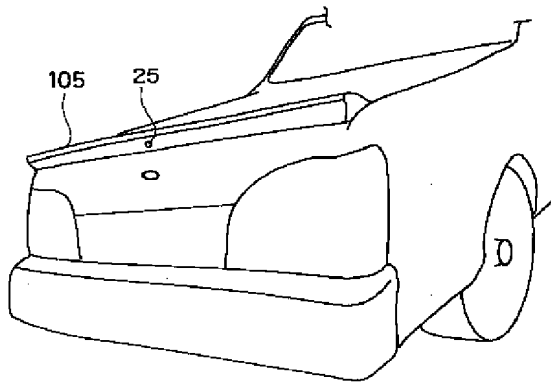
- 1 レンズ（光学系）、2 基板部（信号処理手段）、20 樹脂成形体、22 車載用カメラ、23 保護ケース、24 樹脂成形体、25 車載用カメラ、26 車載用カメラ、27 乾燥剤（くもり止め手段）、28 ヒータ（くもり止め手段）、29 シート材、30 樹脂成形体、31 車載用カメラ。

【図2】

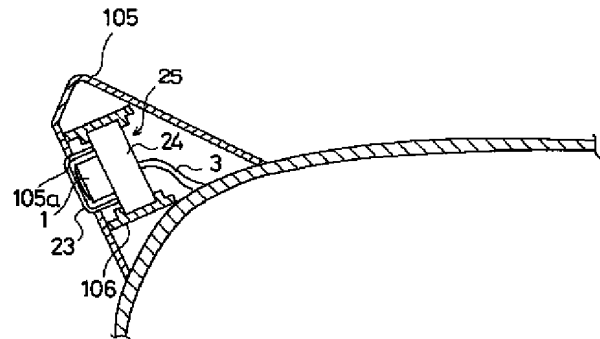


- 23：保護ケース
- 24：樹脂成形体
- 25：カービジョンカメラ

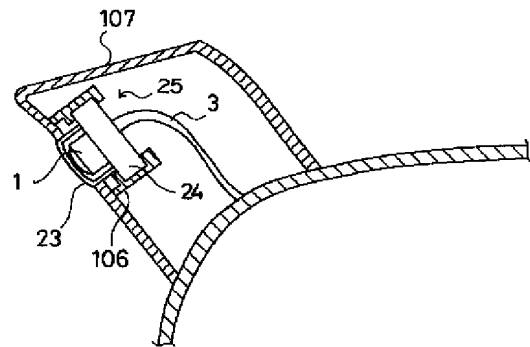
【図3】



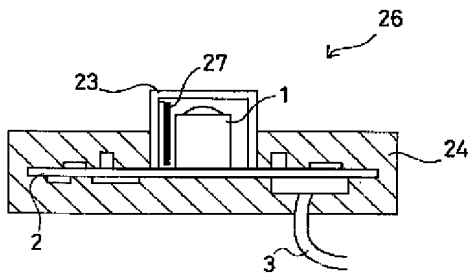
【図4】



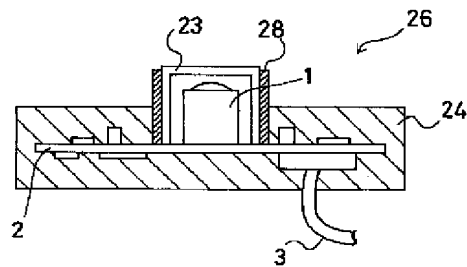
【図6】



【図7】



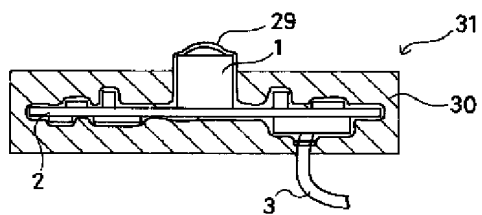
【図8】



28: ヒータ(くもり止め手段)

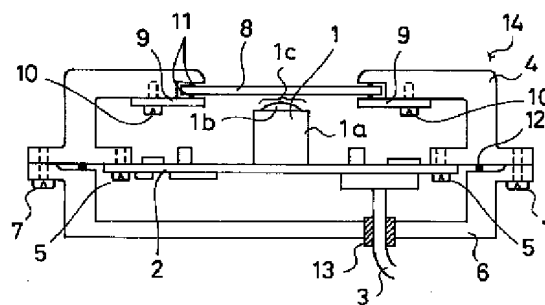
26: カービジョンカメラ
27: 乾燥剤(くもり止め手段)

【図9】

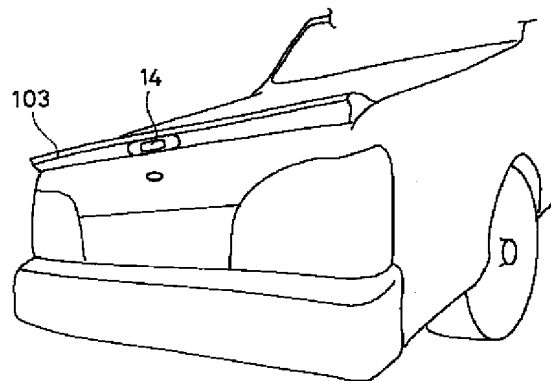


29 : シート材
30 : 樹脂成形体
31 : カービジョンカメラ

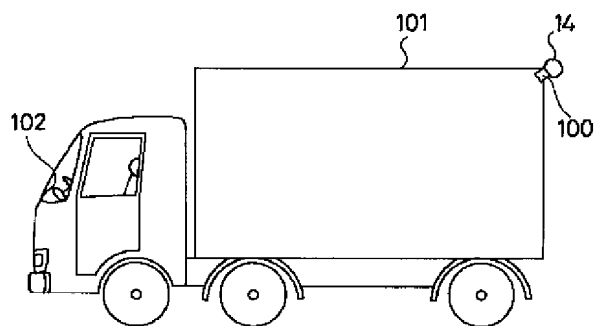
【図10】



【図12】



【図11】



【図13】

